

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-339947

(43)Date of publication of application : 08.12.2000

(51)Int.Cl. G11B 33/12
G11B 17/04

(21)Application number : 11-150725 (71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 28.05.1999 (72)Inventor : ITO KATSUNORI

(54) DRAWER-TYPE DISK UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a drawer-type disk unit which can surely prevent a flexible cable from being hung down by means of a simple constitution.

SOLUTION: This drawer-type disk unit is provided with a disk unit body 20. The drawer-type disk unit is provided with a disk tray 1 on which a pickup 12 and a spindle motor 8 are mounted. The drawer-type disk unit is provided with a carrying-in mechanism 22 and a carrying-out mechanism 30 which are constituted in such a way that the disk tray can be taken in and out freely with reference to the disk unit body. The drawer-type disk unit is provided with a flexible cable 40A by which the disk unit body is connected electrically to a component to be mounted on the disk tray. In this case, a coupling part 5 is formed in a part of the flexible cable so as to be coupled to the rear end part 3d of the disk tray when the carrying-out operation of the disk tray is completed.

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 21.04.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.01.2003
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

**JPO and INPIT are not responsible for any
f**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A disk unit body and the disk tray carrying pickup and a spindle motor, A disk unit body is received in a disk tray. Carrying-in / taking-out device which can be taken freely and which was constituted like, The flexible cable which connected electrically a disk unit body and the loading components to a disk tray is provided. The drawer type disk unit characterized by forming the engagement section in said some of flexible cables so that it may engage with the back end section of a disk tray at the time of the completion of taking out of a disk tray.

[Claim 2] The drawer type disk unit according to claim 1 characterized by constituting said engagement section from a lobe formed in some flexible cables, the notching

section, or the split-face section.

[Claim 3] The drawer type disk unit according to claim 1 characterized by constituting said engagement section raising some flexible cables.

[Claim 4] The drawer type disk unit according to claim 1 characterized by constituting by fixing said engagement section to some flexible cables, and fixing a piece-like elastic member in the shape of a protrusion.

[Claim 5] The drawer type disk unit according to claim 1 characterized by forming the engagement section in a part of one cable section while forming said flexible cable in the shape of about U characters.

[Claim 6] The drawer type disk unit according to claim 1 characterized by forming said flexible cable in the shape of a straight.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to amelioration of the drawer type disk unit which connected electrically the electrical part and disk unit bodies of a disk tray for conveyance of a disk, such as CD and CD-ROM, by the flexible cable especially about a drawer type disk unit.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, this seed drawer type disk unit consists of [body / carrying-in / taking-out device (5, 22, 30) which can be taken freely and which was constituted like, and / of the disk tray 1 / the electrical part and the disk unit body 20] electrically connected flexible cables 40 to the disk unit body 20 in the disk tray 1, the disk unit body 20, and the disk tray 1, as shown in drawing 5 - drawing 7 .

[0003] It consists of the covering sections 2 and the body sections 3 which were fabricated in resin material, such as ABS and a polycarbonate, and, as for this disk tray 1, the fixed rail 5 of almost a prismatic form [window hole / 4] is formed [top-face plate 3a of the body section 3] in the outside of side-face plate 3b respectively in [the stopper section 6 of about L forms] one at the back end of

bottom face-plate 3c. Moreover, the supporter 7 is arranged between top-face plate 3a and bottom face-plate 3c in this disk tray 1, and the spindle motor 8 and the connector 9 are being fixed. The turntable 10 is being fixed to the revolving shaft of this spindle motor 8 so that the top face of that may project a little from the field of top-face plate 3a in the disk tray 1, the disk which is not illustrated to this is laid, and it is supported by the clamber 11. It is arranged in the window hole 4 of top-face plate 3a so that it may become almost free for a disk moving the optical pickup 12 for performing record and playback of the information on the disk laid in a turntable 10 to radial.

[0004] This disk tray 1 is constituted so that receipts and payments from the disk unit body 20 may be attained according to carrying-in / taking-out device mentioned later. This disk unit body 20 For example, the body case 21 where tubed fabricates top-face plate 21a, side-face plate 21b, and bottom face-plate 21c in resin material, and it has 21d of openings in one side, It consists of a U-shaped fixed rail 22 of that mostly continued and formed in the overall length, a supporter 23 arranged into the lower part behind the body section 21, and a connector 24 fixed by the supporter 23 inside the side-face plates 21b and 21b. In addition, when the disk tray 1 is carried in to the disk unit body 20 by point 23a of a supporter 23, the stopper section 6 of bottom face-plate 3c is contacted by it.

[0005] Moreover, carrying-in / taking-out device to the disk unit body 20 of the disk tray 1 consists of a fixed rail 5 of the disk tray 1, a fixed rail 22 of the disk unit body 20, and a movable rail 30. This movable rail 30 is mostly formed in the U shape, and it is formed so that the gestalt inside that may accompany the lateral part of the fixed rail 5 and an outside gestalt may accompany the inside part of the fixed rail 22, respectively. And this movable rail 30 is constituted so that each rail may not separate, while it slides on each fixed rail 5 and 22 smoothly.

[0006] Furthermore, the flexible flat-like cable 40 is connected between the connectors 9 and connectors 24 which have been arranged at the disk tray 1 and the disk unit body 20. This flexible cable 40 does the laminating and adhesion of the base member which has a conductive circuit pattern with insulation sheets, such as polyimide resin, and is formed in one field in the shape of a flat. This flexible cable 40 arranges the 1st and 2nd connector 43 and 44 at each edge 40a and 40b of the 1st and 2nd cable sections 41 and 42 formed in the shape of U character, and, specifically, is constituted. And the 1st connector 43 is combined with a connector 9, and the 2nd connector 44 is combined with the connector 24, respectively. The great portion of especially 2nd cable section 42 is being fixed by adhesives etc. after arrangement so that bottom face-plate 21c of the body case 21 may be accompanied, and the 1st cable section 41 is located so that the most may accompany at bottom face-plate 21c only at the time of carrying in. Between electrical parts, such as the spindle motor 8 carried in the disk tray 1, and pickup 12, and the disk unit body 20, transmission and

reception of a driving signal, various kinds of control signals, an informational informational record, regenerative signal, etc., etc., etc. are performed by this.

[0007] Next, actuation of this drawer type disk unit is explained with reference to drawing 5 – drawing 7 . first, in taking out the disk tray 1 from the disk unit body 20 If a finger is hooked on the lower part of the covering section 2 in the disk tray 1 and it pulls in the direction A of an arrow head As shown in drawing 5 and drawing 7 , while the disk tray 1 is taken out from 21d of openings of the disk unit body 20 based on a sliding operation with the fixed rails 5 and 22 and a movable rail 30 Since the connector 43 of one edge 40a is combined with the connector 9 electrically and mechanically, the 1st cable section 41 of the flexible cable 40 It will move one edge 40a being pulled by the connector 9 which moves with the disk tray 1, and deforming in the shape of radii. In this case, the 1st cable section 41 of the flexible cable 40 is contacted by the lower limit part whose part to which the top-most-vertices part deformed in the shape of radii extends from a radii-like part inside top-face plate 21a of the body case 21 at a connector 9 side is 3d of back end sections of the body section 3.

[0008] On the other hand, when carrying in the disk tray 1 to the disk unit body 20, based on a sliding operation with the fixed rails 5 and 22 and a movable rail 30, the disk tray 1 is carried in to the disk unit body 20 through 21d of openings by pushing the covering section 2 in the disk tray 1 in the direction B of an arrow head with a finger. Under the present circumstances, the great portion of 1st cable section 41 of the flexible cable 40 comes to be located so that bottom face-plate 21c of the part which adjoins the 2nd cable section 42 fixed to bottom face-plate 21c of the body case 21 may be accompanied.

[0009] According to this drawer type disk unit, it has the description that the easy configuration in comparison can perform carrying in and taking out for the disk tray 1 easily to the disk unit body 20 by the relation currently arranged so that the flexible cable 40 may follow and move to a motion of the disk tray 1.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, it sets from the disk unit body 20 of the disk tray 1 to a taking-out condition. Into the curving part (41a) of the shape of radii of the 1st cable section 41 in the flexible cable 40, the repulsive force over bending is working in the direction C of an arrow head. Consequently, while a part of curving part (41a) is contacted inside top-face plate 21a of the body case 21, partial 41b prolonged from it is contacted by the lower part of 3d of back end sections of the body section 3 in the disk tray 1.

[0011] In this condition, if it is going to carry in the disk tray 1 to the disk unit body 20, frictional force will join the carrying-in direction and hard flow (the direction D of an arrow head) of the disk tray 1 at interstitial segment (part between curving part and connector 43 is called "interstitial segment" for convenience) 41c of the 1st cable

section 41 from the force of the direction B of an arrow head, and the repulsive force of curving partial 41a. Usually, it comes to present the phenomenon given and gone down as the interstitial segment of the 1st cable section 41 is shown in drawing 8 , when this power relationship collapses according to a certain cause although it is set up so that it may become larger [the force of the direction of B] than the frictional force of the direction of D, and the frictional force of the direction of D becomes large. [0012] When this lappet going-down phenomenon becomes remarkable, in the case of carrying in on the disk unit body 20 of the disk tray 1 The 1st cable section 41 of the flexible cable 40 will be put between bottom face-plate 3c of the body section 3, and bottom face-plate 21c of the body case 21. There was a problem of becoming the cause of failure -- smooth carrying-in actuation becoming impossible, or the circuit pattern of the flexible cable 40 being cut and a disk unit stopping operating normally etc..

[0013] Therefore, in the former, to stick the reinforcement member P on interstitial segment 41c of the 1st cable section 41 in the flexible cable 40, as it is shown in drawing 9 in order to solve such a problem for example, or to thicken thickness for the said division is tried.

[0014] However, according to this proposal, although the effectiveness of an improvement is accepted, there have still been above-mentioned sporadic problems and there is a problem that sufficient dependability is not acquired. namely, the frictional force of curving partial 41a of the 1st cable section 41 and top-face plate 21a of the body case 21 in the flexible cable 40 becomes large by a certain cause, or If it bends to interstitial segment 41c of the 1st cable section 41 and a peculiarity is attached at the time of the assembly of a disk unit, even if it sticks the reinforcement member P on interstitial segment 41c of the 1st cable section 41 It is difficult to prevent certainly the insert lump by lappet going down of the flexible cable 40.

[0015] So, the purpose of this invention is to offer the drawer type disk unit which can prevent lappet going down of a flexible cable certainly by the easy configuration.

[0016]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention Therefore, a disk unit body, A disk unit body is received in the disk tray carrying pickup and a spindle motor, and a disk tray. Carrying-in / taking-out device which can be taken freely and which was constituted like, The flexible cable which connected electrically a disk unit body and the loading components to a disk tray is provided, and it is characterized by forming the engagement section in said some of flexible cables so that it may be engaged in the back end section of a disk tray at the time of the completion of taking out of a disk tray.

[0017] Invention of the 2nd of this invention is characterized by constituting said engagement section from a lobe formed in some flexible cables, the notching section, or the split-face section. Moreover, the 3rd invention It is characterized by

constituting said engagement section raising some flexible cables, and 4th invention is characterized by constituting, when said engagement section is fixed to some flexible cables and it fixes a piece-like elastic member in the shape of a protrusion.

[0018] Furthermore, while invention of the 5th of this invention forms said flexible cable in the shape of about U characters, it is characterized by forming the engagement section in a part of one cable section, and 6th invention is characterized by forming said flexible cable in the shape of a straight.

[0019]

[Embodiment of the Invention] Next, the 1st example of the drawer type disk unit concerning this invention is explained with reference to drawing 1 - drawing 3 . In addition, the same reference mark is given to the same part as the conventional example shown in drawing 5 - drawing 9 , and the detailed explanation is omitted. In this drawing, the description part of this example is having formed the engagement section 45 in the 1st cable section 41 in flexible cable 40A so that it might engage with 3d of back end sections of the disk tray 1 at the time of the completion of taking out of the disk tray 1.

[0020] The notching section 46 is formed in the part in which this engagement section 45 is the 1st cable section 41 which adjoins the 2nd cable section 42, and it is formed in so that it may have a predetermined protrusion include angle to a cable side starting into the part except a circuit pattern, and the engagement section 45 was formed.

[0021] Although interstitial segment 41c of the 1st cable section 41 hanging down is prevented when this engagement section 45 engages with 3d of back end sections of the disk tray 1 at the time of the completion of taking out of the disk tray 1, the engagement force over 3d of back end sections is influenced by the thickness of the engagement section 45, width of face, a protrusion include angle, elasticity, etc. Therefore, as for the optimum conditions of these elements, determining by the concrete configuration of a disk unit is desirable. For example, although the protrusion include angle θ to the cable side of the engagement section 45 has desirable about 50–90 degrees, it can also be set as include angles other than the above with the configuration member of flexible cable 40A, the magnitude of the force of acting on it, etc. In addition, this engagement section 45 can also be symmetrically formed in the both sides of the 1st cable section 41.

[0022] This engagement section 45 can also be formed by fixing a piece of strip of paper-like elastic member to the request part of the 1st cable section 41 in the shape of a protrusion, although formed using a part of 1st cable section 41 in flexible cable 40A. Moreover, the engagement section can form the notching section which it constitutes so that it may project from a cable side, and also hooks on 3d of back end sections of the disk tray 1, and may engage with the 1st cable section 41, or can form the split-face section which frictional force increases, and can also be constituted.

[0023] Next, carrying-in / taking-out actuation to the disk unit body 20 of the disk

tray 1 is explained. Drawing 2 (a) shows the carrying-in condition to the disk unit body 20 of the disk tray 1. In this condition, the 1st cable section 41 in flexible cable 40A is located while bottom face-plate 3c of the body section 3 in the disk tray 1, and bottom face-plate 21c of the body case 21 in the disk unit body 20, and so that bottom face-plate 21c may be accompanied. By this, in the engagement section 45, as shown in this drawing (b), it will be inserted by bottom face-plate 3c and bottom face-plate 21c.

[0024] In this condition, in order to take out the disk tray 1 from the disk unit body 20 First, if a finger is hooked on the lower part of the covering section 2 in the disk tray 1 and it pulls in the direction A of an arrow head As shown in drawing 1 , while the disk tray 1 is taken out from 21d of openings of the disk unit body 20 based on a sliding operation with the fixed rails 5 and 22 and a movable rail 30 Since the connector 43 of one edge 40a is combined with the connector 9 electrically and mechanically, the 1st cable section 41 of flexible cable 40A It will move one edge 40a being pulled by the connector 9 which moves with the disk tray 1, and deforming in the shape of radii.

[0025] especially, it will be in the protrusion condition of bottom face-plate 3c of the body section [in / in the engagement section 45 / the disk tray 1] 3, and bottom face-plate 21c of the body case 21 in the disk unit body 20 which shows the engagement section 45 to drawing 3 (b) according to the elastic stability of itself when it is opened wide, since it puts. And while top-most-vertices partial 41a transformed by the 1st cable section 41 of flexible cable 40A in the shape of radii is contacted inside top-face plate 21a of the body case 21, the engagement section 45 is rubbed and engaged at 3d of back end sections of the body section 3. Moreover, partial 41b prolonged from radii-like curving partial 41a is also contacted by the lower limit part of 3d of back end sections, and taking out completes it.

[0026] Next, when carrying in the disk tray 1 to the disk unit body 20, based on a sliding operation with the fixed rails 5 and 22 and a movable rail 30, the disk tray 1 is carried in to the disk unit body 20 through 21d of openings by pushing the covering section 2 of the disk tray 1 in the direction B of an arrow head with a finger. Under the present circumstances, although frictional force joins the carrying-in direction and hard flow (the direction D of an arrow head) of the disk tray 1 at interstitial segment 41c of the 1st cable section 41 of flexible cable 40A from the force of the direction B of an arrow head, and the repulsive force of curving partial 41a When the engagement section 45 of the 1st cable section 41 is rubbed and engaged at 3d of back end sections of the body section 3, it is acting so that the force of the direction D of an arrow head from curving partial 41a may be eased substantially. For this reason, interstitial segment 41c does not hang down by the relation to which the force of the direction B of an arrow head becomes larger than the force of the direction D of an arrow head un-wanting. Therefore, as shown in drawing 2 , the 1st cable section 41 is located between bottom face-plate 3c and bottom face-plate 21c so that bottom

face-plate 21c may be accompanied, and the disk tray 1 completes carrying in while being smoothly carried in to the disk unit body 20.

[0027] According to this example, it sets from the disk unit body 20 of the disk tray 1 to the completion condition of taking out. Since the engagement section 45 of the 1st cable section 41 in flexible cable 40A is being rubbed and engaged at 3d of back end sections of the body section 3 in the disk tray 1 At the time of carrying in on the disk unit body 20 of the disk tray 1, to interstitial segment 41c of the 1st cable section 41, the force of the direction B of an arrow head, Even if the frictional force of the carrying-in direction of the disk tray 1 and hard flow (the direction D of an arrow head) is added from the repulsive force of curving partial 41a, the force of the direction B of an arrow head can always be made larger than frictional force from frictional force being eased by the engagement to 3d of back end sections of the engagement section 45. Therefore, when lappet going down of interstitial segment 41c can be prevented, an insert lump in the unnatural condition can also be prevented between bottom face-plate 3c and bottom face-plate 21c.

[0028] Drawing 4 shows the 2nd example of the drawer type disk unit concerning this invention, and the fundamental configuration is the same as the example shown in drawing 1 - drawing 3 . A different point is having formed flexible cable 40B in the shape of a straight. The engagement section 45 of the letter of a projection is formed in the part which may engage with 3d of back end sections of the disk tray 1 at the time of the completion of taking out of the disk tray 1. According to this example, the same effectiveness as the 1st example is acquired.

[0029] In addition, this invention is not restrained by the above-mentioned example at all, for example, hand control performs carrying in and taking out to the disk unit body of a disk tray, and also a motor, a gear, etc. can be used and turning on and off of a control switch can also perform automatically. "The disk tray carrying pickup and a spindle motor" tray [in a claim] Moreover, electrical parts, such as a spindle motor and pickup, can also be carried in the components which it carries in a disk tray, and also are attached to a disk tray, and the becoming expression is semantics including both. Moreover, connection with the request part by the side of the disk tray of a flexible cable and a disk unit body can also be made by soldering besides a connector etc. Although fixed by adhesives etc., it can fix with a pawl etc., or the flexible cable part which furthermore does not follow a motion of a disk tray at the time of carrying in and taking out can also be constituted so that it may not fix.

[0030]

[Effect of the Invention] Since the engagement section of a flexible cable is engaging with the back end section of a disk tray in the completion condition of taking out from the disk unit body of a disk tray as mentioned above according to this invention Even if the frictional force of the carrying-in direction of a disk tray and hard flow joins the interstitial segment of a flexible cable from the force of the carrying-in direction, and

the repulsive force of a curving part at the time of carrying in on the disk unit body of a disk tray From frictional force being eased by the engagement to the back end section of the engagement section, the force of the carrying-in direction can always be made larger than frictional force. therefore, the flexible cable in a condition unnatural between the bottom face-plates of a disk tray when lappet going down of the interstitial segment of a flexible cable can be prevented, and a disk unit body -- also putting -- it can prevent.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional side elevation showing the taking-out condition of the disk tray in the 1st example of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the carrying-in condition of the disk tray in the 1st example of this invention, and for this drawing (a), it is a sectional side elevation and this drawing (b) is an expanded sectional view of the important section of this drawing (a).

[Drawing 3] It is the flexible cable shown in drawing 1 , and for this drawing (a), it is a top view and this drawing (b) is a side elevation of this drawing (a).

[Drawing 4] The top view showing the 2nd example of this invention.

[Drawing 5] The perspective view showing the taking-out condition of the disk tray in the conventional example.

[Drawing 6] The sectional side elevation of drawing 5 .

[Drawing 7] The top view of the flexible cable shown in drawing 6 .

[Drawing 8] The sectional side elevation showing the condition of some flexible cables having hung down and having gone down at the time of carrying in of a disk tray.

[Drawing 9] The sectional side elevation showing the conventional example of an improvement.

[Description of Notations]

1 Disk Tray

2 Covering Section

3 Body Section
3a, 21a Top-face plate
3b, 21b Side-face plate
3c, 21c Bottom face-plate
3d Back end section
5 22 Fixed rail (carrying-in / taking-out device)
7 23 Supporter
8 Spindle Motor
9, 24, 43, 44 Connector
10 Turntable
11 Clamper
12 Pickup
20 Disk Unit Body
21 Body Case
21d Opening
30 Movable Rail (Carrying-in / Taking-Out Device)
40A, 40B Flexible cable
41 1st Cable Section
41a Curving part
41b The part prolonged from the curving section
41c Interstitial segment
42 2nd Cable Section
45 Engagement Section
46 Notching Section (Engagement Section)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-339947

(P2000-339947A)

(43)公開日 平成12年12月8日(2000.12.8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
G 1 1 B 33/12	3 0 4	G 1 1 B 33/12	5 D 0 4 6
	3 1 3		3 1 3 D
17/04	3 1 5	17/04	3 1 5 F
			3 1 5 Z

審査請求 有 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-150725

(22)出願日 平成11年5月28日(1999.5.28)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 伊藤 勝則

大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号

日本電気ホームエレクトロニクス株式会社
内

(74)代理人 100097113

弁理士 堀 城之

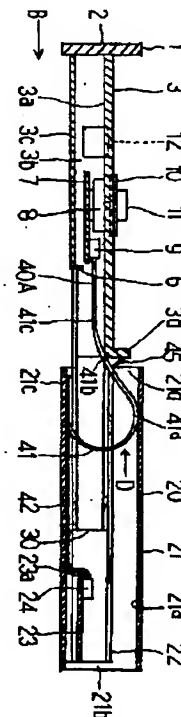
Fターム(参考) 5D046 CB11 FA04 GA02 HA08

(54)【発明の名称】 ドロアー式ディスク装置

(57)【要約】

【課題】 簡単な構成によってフレキシブルケーブルの垂れ下りを確実に防止できるドロアー式ディスク装置を提供する。

【解決手段】 ディスク装置本体20と、ピックアップ12及びスピンドルモータ8を搭載したディスクトレイ1と、ディスクトレイをディスク装置本体に対して出し入れ自在なように構成した搬入・搬出機構(22, 30)と、ディスク装置本体とディスクトレイへの搭載部品とを電氣的に接続したフレキシブルケーブル40Aとを具備し、前記フレキシブルケーブルの一部に係合部45を、ディスクトレイの搬出完了時にディスクトレイの後端部3dに係合されるように形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク装置本体と、ピックアップ及びスピンドルモータを搭載したディスクトレイと、ディスクトレイをディスク装置本体に対して出し入れ自在なるように構成した搬入・搬出機構と、ディスク装置本体とディスクトレイへの搭載部品とを電氣的に接続したフレキシブルケーブルとを具備し、前記フレキシブルケーブルの一部に係合部を、ディスクトレイの搬出完了時にディスクトレイの後端部に係合されるように形成したことを特徴とするドロアー式ディスク装置。

【請求項2】 前記係合部を、フレキシブルケーブルの一部に形成した突出部、切り欠き部、粗面部のいずれかにて構成したことを特徴とする請求項1に記載のドロアー式ディスク装置。

【請求項3】 前記係合部を、フレキシブルケーブルの一部を切り起しによって構成したことを特徴とする請求項1に記載のドロアー式ディスク装置。

【請求項4】 前記係合部を、フレキシブルケーブルの一部に片状の弾性部材を突出状に固定することによって構成したことを特徴とする請求項1に記載のドロアー式ディスク装置。

【請求項5】 前記フレキシブルケーブルをほぼU字状に形成すると共に、一方のケーブル部の一部に係合部を形成したことを特徴とする請求項1に記載のドロアー式ディスク装置。

【請求項6】 前記フレキシブルケーブルをストレート状に形成したことを特徴とする請求項1に記載のドロアー式ディスク装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はドロアー式ディスク装置に関し、特にCD、CD-ROMなどのディスクの搬送用のディスクトレイの電気部品とディスク装置本体とをフレキシブルケーブルにて電氣的に接続したドロアー式ディスク装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、この種ドロアー式ディスク装置は、例えば図5～図7に示すように、ディスクトレイ1と、ディスク装置本体20と、ディスクトレイ1をディスク装置本体20に対して出し入れ自在なるように構成した搬入・搬出機構(5、22、30)と、ディスクトレイ1の電気部品とディスク装置本体20とを電氣的に接続したフレキシブルケーブル40とから構成されている。

【0003】 このディスクトレイ1は、例えばABS、ポリカーボネイトなどの樹脂材にて成形されたカバー部2と本体部3とから構成されており、本体部3の上面板3aには窓孔4が、側面板3bの外側にはほぼ角柱状の固定レール5が、底面板3cの後端にはほぼL形のストッパー部6がそれぞれ一体的に形成されている。又、こ

のディスクトレイ1における上面板3aと底面板3cとの間には支持部7が配置されており、スピンドルモータ8及びコネクタ9が固定されている。このスピンドルモータ8の回転軸にはターンテーブル10が、その上面がディスクトレイ1における上面板3aの面より若干突出するように固定されており、これに図示しないディスクが載置され、クランパー11にて支持される。上面板3aの窓孔4にはターンテーブル10に載置されるディスクへの情報の記録・再生を行うための、例えば光学式のピックアップ12が、ディスクのほぼ半径方向に移動自在となるように配置されている。

【0004】 このディスクトレイ1は、後述する搬入・搬出機構によってディスク装置本体20に出し入れ自在となるように構成されている。このディスク装置本体20は、例えば上面板21a、側面板21b、底面板21cを樹脂材にて筒状に成形され、かつ一方に開口部21dを有する本体ケース21と、側面板21b、21bの内側に、そのほぼ全長に亘って形成されたコ字状の固定レール22と、本体部21の後方の下部部分に配置された支持部23と、支持部23に固定されたコネクタ24とから構成されている。尚、支持部23の先端部23aには、ディスクトレイ1がディスク装置本体20に搬入された際に、底面板3cのストッパー部6が当接される。

【0005】 又、ディスクトレイ1のディスク装置本体20への搬入・搬出機構はディスクトレイ1の固定レール5と、ディスク装置本体20の固定レール22と、可動レール30とから構成されている。この可動レール30はほぼコ字状に形成されており、その内側の形態は固定レール5の外側部分に、外側の形態は固定レール22の内側部分にそれぞれ添うように形成されている。そして、この可動レール30はそれぞれの固定レール5、22に円滑に摺動すると共に、それぞれのレールが外れないように構成されている。

【0006】 さらに、ディスクトレイ1及びディスク装置本体20に配置されたコネクタ9及びコネクタ24との間にはフラット状のフレキシブルケーブル40が接続されている。このフレキシブルケーブル40は、例えば一方の面に導電性の配線パターンを有するベース部材を、ポリイミド樹脂などの絶縁シートにて積層・接着してフラット状に形成されている。具体的には、このフレキシブルケーブル40は、例えばU字状に形成された第1、第2ケーブル部41、42のそれぞれの端部40a、40bに第1、第2コネクタ43、44を配置して構成されている。そして、第1コネクタ43はコネクタ9に、第2コネクタ44はコネクタ24にそれぞれ結合されている。特に、第2ケーブル部42の大部分は本体ケース21の底面板21cに添うように配置の上、接着剤などによって固定されており、第1ケーブル部41はその大部分が、搬入時にのみ底面板21cに添うように

位置される。これによって、ディスクトレイ 1 に搭載されたスピンドルモータ 8 及びピックアップ 1・2 などの電気部品とディスク装置本体 20 との間では駆動信号、各種の制御信号、情報の記録・再生信号などの送信・受信が行なわれる。

【0007】次に、このドロアー式ディスク装置の動作について図 5～図 7 を参照して説明する。まず、ディスクトレイ 1 をディスク装置本体 20 から搬出する場合には、ディスクトレイ 1 におけるカバー部 2 の下部に手指を引っ掛けて矢印方向 A に引っ張ると、固定レール 5、22 と可動レール 30 との摺動作用に基づいて、ディスクトレイ 1 は図 5 及び図 7 に示すようにディスク装置本体 20 の開口部 21 d から搬出されると共に、フレキシブルケーブル 40 の第 1 ケーブル部 41 は一方の端部 40 a のコネクタ 43 がコネクタ 9 に電氣的・機械的に結合されているために、ディスクトレイ 1 と共に移動するコネクタ 9 によって一方の端部 40 a が引っ張られ、円弧状に変形されながら移動することになる。この際に、フレキシブルケーブル 40 の第 1 ケーブル部 41 は、円弧状に変形された頂点部分が本体ケース 21 の上面板 21 a の内側に、円弧状の部分よりコネクタ 9 側に延びる部分が本体部 3 の後端部 3 d の下端部分に当接される。

【0008】一方、ディスクトレイ 1 をディスク装置本体 20 に搬入する場合には、ディスクトレイ 1 におけるカバー部 2 を手指で矢印方向 B に押すことによって、固定レール 5、22 と可動レール 30 との摺動作用に基づいて、ディスクトレイ 1 はディスク装置本体 20 に、開口部 21 d を介して搬入される。この際、フレキシブルケーブル 40 の第 1 ケーブル部 41 の大部分は本体ケース 21 の底面板 21 c に固定された第 2 ケーブル部 42 に隣接する部分の底面板 21 c に添うように位置するようになる。

【0009】このドロアー式ディスク装置によれば、フレキシブルケーブル 40 がディスクトレイ 1 の動きに追従して移動するように配設されている関係で、比較的簡単な構成によってディスクトレイ 1 をディスク装置本体 20 に対して搬入・搬出を容易に行なうことができるという特徴を有している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ディスクトレイ 1 のディスク装置本体 20 からの搬出状態において、フレキシブルケーブル 40 における第 1 ケーブル部 41 の円弧状の曲成部分（41 a）には曲げに対する反発力が矢印方向 C に働いており、その結果、曲成部分の一部（41 a）が本体ケース 21 の上面板 21 a の内側に当接されると共に、それより延びる部分 41 b がディスクトレイ 1 における本体部 3 の後端部 3 d の下部に当接される。

【0011】この状態で、ディスクトレイ 1 をディスク装置本体 20 に搬入しようすると、第 1 ケーブル部 4

1 の中間部分（曲成部分とコネクタ 43 との間の部分を便宜的に「中間部分」と呼称する）41 c には矢印方向 B の力と、曲成部分 41 a の反発力からディスクトレイ 1 の搬入方向と逆方向（矢印方向 D）に摩擦力とが加わる。通常は、B 方向の力は D 方向の摩擦力より大きくなるように設定されているものの、何らかの原因によってこの力関係が崩れて D 方向の摩擦力が大きくなると、第 1 ケーブル部 41 の中間部分は図 8 に示すように垂れ下る現象を呈するようになる。

【0012】この垂れ下り現象が顕著になると、ディスクトレイ 1 のディスク装置本体 20 への搬入の際に、フレキシブルケーブル 40 の第 1 ケーブル部 41 は本体部 3 の底面板 3 c と本体ケース 21 の底面板 21 c との間に挟み込まれてしまい、円滑な搬入動作ができなくなったり、或いはフレキシブルケーブル 40 の配線パターンが切断されてディスク装置が正常に動作しなくなったりするなど故障の原因となってしまうという問題があった。

【0013】従って、従来においては、このような問題を解決するために、例えば図 9 に示すようにフレキシブルケーブル 40 における第 1 ケーブル部 41 の中間部分 41 c に補強部材 P を貼着したり、或いは同部分の肉厚を厚くしたりすることが試みられている。

【0014】しかしながら、この提案によれば、改善の効果は認められるものの、依然として上述の問題が散発しており、十分な信頼性が得られないという問題がある。即ち、フレキシブルケーブル 40 における第 1 ケーブル部 41 の曲成部分 41 a と本体ケース 21 の上面板 21 a との摩擦力が何らかの原因で大きくなったり、ディスク装置の組み立て時に第 1 ケーブル部 41 の中間部分 41 c に曲がり癖が付いたりすると、第 1 ケーブル部 41 の中間部分 41 c に補強部材 P を貼着したりしても、フレキシブルケーブル 40 の垂れ下りによる挟み込みを確実に防止することは難しいものである。

【0015】それ故に、本発明の目的は、簡単な構成によってフレキシブルケーブルの垂れ下りを確実に防止できるドロアー式ディスク装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】従って、本発明は、上述の目的を達成するために、ディスク装置本体と、ピックアップ及びスピンドルモータを搭載したディスクトレイと、ディスクトレイをディスク装置本体に対して出し入れ自在なるように構成した搬入・搬出機構と、ディスク装置本体とディスクトレイへの搭載部品とを電氣的に接続したフレキシブルケーブルとを具備し、前記フレキシブルケーブルの一部に係合部を、ディスクトレイの搬出完了時にディスクトレイの後端部に係合されるように形成したことを特徴とする。

【0017】又、本発明の第 2 の発明は、前記係合部を、フレキシブルケーブルの一部に形成した突出部、切

り欠き部、粗面部のいずれかにて構成したことを特徴とし、第3の発明は、前記係合部を、フレキシブルケーブルの一部を切り起しによって構成したことを特徴とし、第4の発明は、前記係合部を、フレキシブルケーブルの一部に片状の弾性部材を突出状に固定することによって構成したことを特徴とする。

【0018】さらに、本発明の第5の発明は、前記フレキシブルケーブルをほぼU字状に形成すると共に、一方のケーブル部の一部に係合部を形成したことを特徴とし、第6の発明は、前記フレキシブルケーブルをストレート状に形成したことを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】次に、本発明にかかるドロア式ディスク装置の第1の実施例について図1～図3を参照して説明する。尚、図5～図9に示す従来例と同一部分には同一参照符号を付し、その詳細な説明は省略する。同図において、この実施例の特徴部分は、フレキシブルケーブル40Aにおける第1ケーブル部41に係合部45を、ディスクトレイ1の搬出完了時にディスクトレイ1の後端部3dに係合されるように形成したことである。

【0020】この係合部45は第2ケーブル部42に隣接する第1ケーブル部41で、かつ配線パターンを除く部分に切り起しによりケーブル面に対して所定の突出角度を有するように形成されており、係合部45の形成された部分には切り欠き部46が形成されている。

【0021】この係合部45はディスクトレイ1の搬出完了時にディスクトレイ1の後端部3dに係合されることによって、第1ケーブル部41の中間部分41cの垂れ下がりが防止されるのであるが、後端部3dに対する係合力は係合部45の厚み、幅、突出角度、弾性などに左右される。従って、これらの要素の最適条件はディスク装置の具体的な構成によって決定することが望ましい。例えば係合部45のケーブル面に対する突出角度 θ は $50\sim 90^\circ$ 程度が望ましいが、フレキシブルケーブル40Aの構成部材、それに作用する力の大きさなどによっては上記以外の角度に設定することもできる。尚、この係合部45は第1ケーブル部41の両側に対称的に形成することも可能である。

【0022】この係合部45はフレキシブルケーブル40Aにおける第1ケーブル部41の一部を利用して形成されているが、短冊片状の弾性部材を第1ケーブル部41の所望部分に突出状に固定することによって形成することもできる。又、係合部はケーブル面から突出するように構成する他に、第1ケーブル部41にディスクトレイ1の後端部3dに引っ掛け係合され得る切り欠き部を形成したり、摩擦力が増加する粗面部を形成したりして構成することもできる。

【0023】次に、ディスクトレイ1のディスク装置本体20への搬入・搬出動作について説明する。図2

(a)はディスクトレイ1のディスク装置本体20への搬入状態を示している。この状態において、フレキシブルケーブル40Aにおける第1ケーブル部41はディスクトレイ1における本体部3の底面板3cとディスク装置本体20における本体ケース21の底面板21cとの間で、かつ底面板21cに添うように位置している。これによって、係合部45は同図(b)に示すように底面板3cと底面板21cとによって挟まれた状態になっている。

【0024】この状態において、ディスクトレイ1をディスク装置本体20から搬出するには、まず、ディスクトレイ1におけるカバー部2の下部に手指を引っ掛けて矢印方向Aに引っ張ると、固定レール5、22と可動レール30との摺動作用に基づいて、ディスクトレイ1は図1に示すようにディスク装置本体20の開口部21dから搬出されると共に、フレキシブルケーブル40Aの第1ケーブル部41は一方の端部40aのコネクタ43がコネクタ9に電氣的・機械的に結合されているために、ディスクトレイ1と共に移動するコネクタ9によって一方の端部40aが引っ張られ、円弧状に変形されながら移動することになる。

【0025】特に、係合部45がディスクトレイ1における本体部3の底面板3cとディスク装置本体20における本体ケース21の底面板21cとの挟み込みから開放されると、係合部45はそれ自身の弾性復元力によって図3(b)に示す突出状態になる。そして、フレキシブルケーブル40Aの第1ケーブル部41は、円弧状に変形された頂点部分41aが本体ケース21の上面板21aの内側に当接されると共に、係合部45が本体部3の後端部3dに摩擦・係合される。その上、円弧状の曲成部分41aから延びる部分41bも後端部3dの下端部分に当接されて搬出が完了する。

【0026】次に、ディスクトレイ1をディスク装置本体20に搬入する場合には、ディスクトレイ1のカバー部2を手指で矢印方向Bに押すことによって、固定レール5、22と可動レール30との摺動作用に基づいて、ディスクトレイ1はディスク装置本体20に、開口部21dを介して搬入される。この際、フレキシブルケーブル40Aの第1ケーブル部41の中間部分41cには矢印方向Bの力と、曲成部分41aの反発力からディスクトレイ1の搬入方向と逆方向(矢印方向D)に摩擦力とが加わるのであるが、第1ケーブル部41の係合部45が本体部3の後端部3dに摩擦・係合されることにより、曲成部分41aからの矢印方向Dの力を実質的に緩和するように作用している。このために、矢印方向Bの力が矢印方向Dの力より大きくなる関係で、中間部分41cが不所望に垂れ下がることはない。従って、ディスクトレイ1はディスク装置本体20に円滑に搬入されると共に、第1ケーブル部41は図2に示すように底面板3cと底面板21cとの間に、底面板21cに添うよう

に位置され、搬入を完了する。

【0027】この実施例によれば、ディスクトレイ1のディスク装置本体20からの搬出完了状態において、フレキシブルケーブル40Aにおける第1ケーブル部41の係合部45がディスクトレイ1における本体部3の後端部3dに摩擦・係合されているために、ディスクトレイ1のディスク装置本体20への搬入時に、第1ケーブル部41の中間部分41cに矢印方向Bの力と、曲成部分41aの反発力からディスクトレイ1の搬入方向と逆方向（矢印方向D）の摩擦力が加わっても、係合部45の後端部3dへの係合によって摩擦力が緩和されることから、常に矢印方向Bの力を摩擦力より大きくできる。従って、中間部分41cの垂れ下りを防止できる上、底面板3cと底面板21cとの間に不自然な状態での挟み込みをも防止できる。

【0028】図4は本発明にかかるドロアー式ディスク装置の第2の実施例を示すものであって、基本的な構成は図1～図3に示す実施例と同じである。異なる点は、フレキシブルケーブル40Bをストレート状に形成したことである。突起状の係合部45は、ディスクトレイ1の搬出完了時にディスクトレイ1の後端部3dに係合され得る部分に形成されている。この実施例によれば、第1の実施例と同様の効果が得られる。

【0029】尚、本発明は何ら上記実施例に制約されることはなく、例えばディスクトレイのディスク装置本体への搬入・搬出は手動によって行なう他、モータ、ギアなどを利用し制御スイッチのオン・オフによって自動的に行なうこともできる。又、スピンドルモータ及びピックアップなどの電気部品はディスクトレイに搭載する他、ディスクトレイに付属する部品に搭載することもでき、請求項における「ピックアップ及びスピンドルモータを搭載したディスクトレイ」なる表現は両者を含む意味である。又、フレキシブルケーブルのディスクトレイ側及びディスク装置本体側の所望部分への接続はコネクタの他、半田付けなどによって行なうこともできる。さらには搬入・搬出時にディスクトレイの動きに追従しないフレキシブルケーブル部分は接着剤などによって固定されているが、爪などによって固定したり、或いは固定しないように構成することもできる。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ディスクトレイのディスク装置本体からの搬出完了状態において、フレキシブルケーブルの係合部がディスクトレイの後端部に係合されているために、ディスクトレイのディスク装置本体への搬入時に、フレキシブルケーブルの中間部分に搬入方向の力と、曲成部分の反発力からディスクトレイの搬入方向と逆方向の摩擦力が加わっても、係合部の後端部への係合によって摩擦力が緩和されるこ

とから、常に搬入方向の力を摩擦力より大きくできる。従って、フレキシブルケーブルの中間部分の垂れ下りを防止できる上、ディスクトレイ、ディスク装置本体の底面板間に不自然な状態でのフレキシブルケーブルの挟み込みも防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるディスクトレイの搬出状態を示す側断面図。

【図2】本発明の第1の実施例におけるディスクトレイの搬入状態を示す図であって、同図（a）は側断面図、同図（b）は同図（a）の要部の拡大断面図。

【図3】図1に示すフレキシブルケーブルであって、同図（a）は平面図、同図（b）は同図（a）の側面図。

【図4】本発明の第2の実施例を示す平面図。

【図5】従来例におけるディスクトレイの搬出状態を示す斜視図。

【図6】図5の側断面図。

【図7】図6に示すフレキシブルケーブルの平面図。

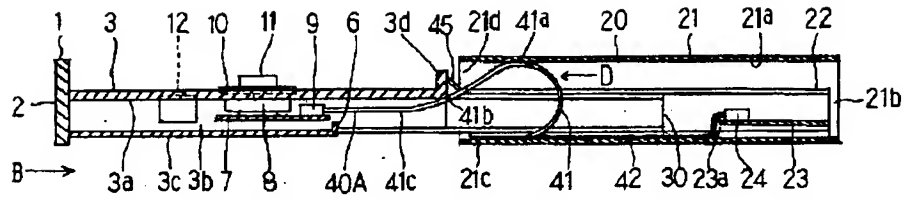
【図8】ディスクトレイの搬入時にフレキシブルケーブルの一部が垂れ下った状態を示す側断面図。

【図9】従来例の改善例を示す側断面図。

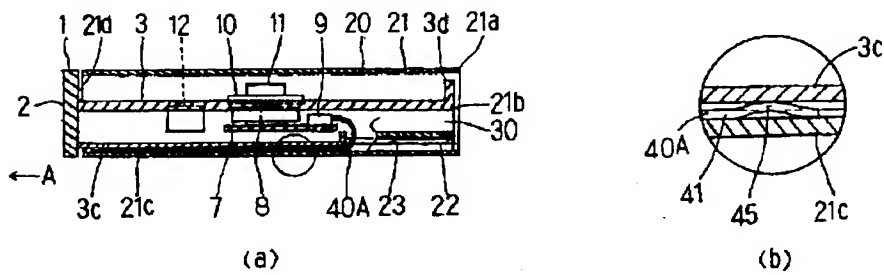
【符号の説明】

- 1 ディスクトレイ
- 2 カバー部
- 3 本体部
- 3 a, 21 a 上面板
- 3 b, 21 b 側面板
- 3 c, 21 c 底面板
- 3 d 後端部
- 5, 22 固定レール（搬入・搬出機構）
- 7, 23 支持部
- 8 スピンドルモータ
- 9, 24, 43, 44 コネクタ
- 10 ターンテーブル
- 11 クランパ
- 12 ピックアップ
- 20 ディスク装置本体
- 21 本体ケース
- 21 d 開口部
- 30 可動レール（搬入・搬出機構）
- 40 A, 40 B フレキシブルケーブル
- 41 第1ケーブル部
- 41 a 曲成部分
- 41 b 曲成部より延びる部分
- 41 c 中間部分
- 42 第2ケーブル部
- 45 係合部
- 46 切り欠き部（係合部）

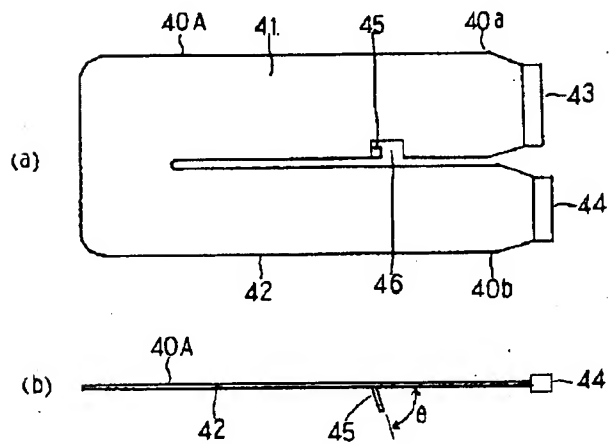
【図 1】



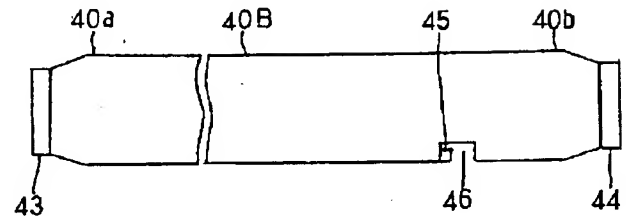
【図 2】



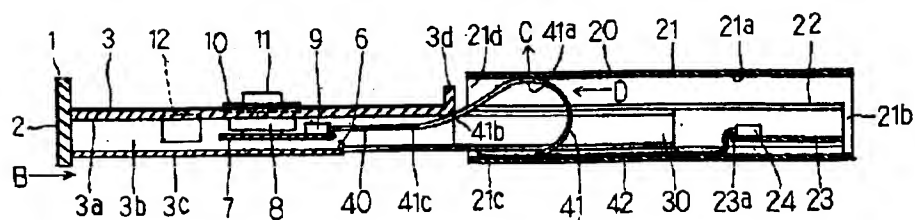
【図 3】



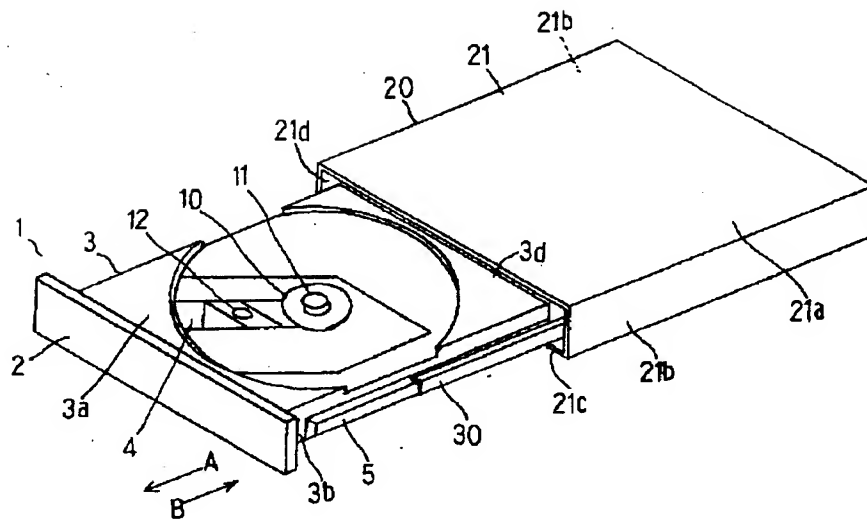
【図 4】



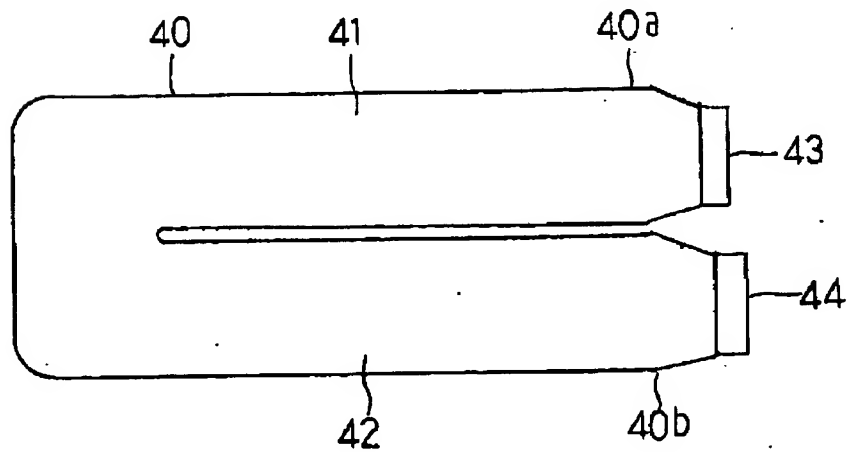
【図 6】



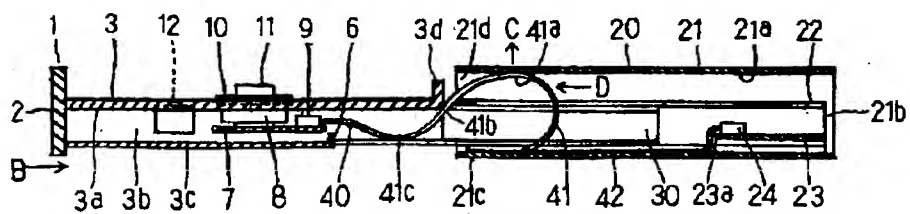
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

